

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-165438

(P2000-165438A)

(43)公開日 平成12年6月16日(2000.6.16)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード*(参考) |
|--------------------------------------|------|---------------|-------------------|
| H 0 4 L 12/56 | | H 0 4 L 11/20 | 1 0 2 D 5 C 0 6 3 |
| H 0 4 H 1/00 | | H 0 4 H 1/00 | C 5 C 0 6 4 |
| | | | H 5 K 0 2 8 |
| H 0 4 J 3/00 | | H 0 4 J 3/00 | M 5 K 0 3 0 |
| H 0 4 L 12/18 | | H 0 4 N 7/20 | 6 2 0 |
| 審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁) 最終頁に続く | | | |

(21)出願番号 特願平10-331609

(22)出願日 平成10年11月20日(1998. 11. 20)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 山崎 友敬

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 稲田 真作

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

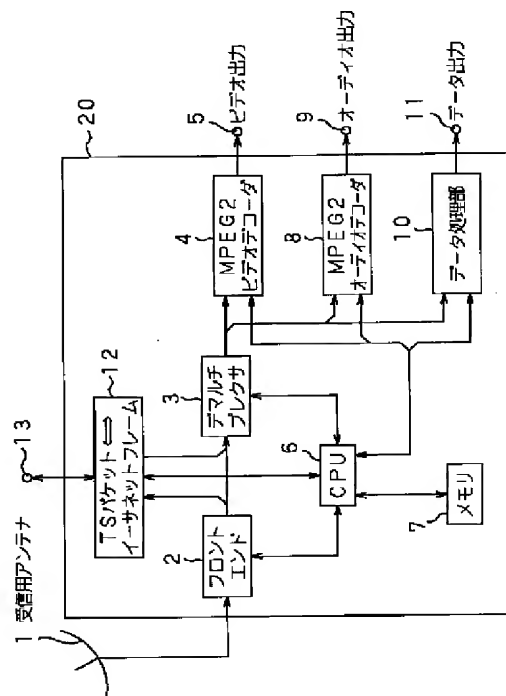
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタル信号の通信方法及び装置、並びに通信システム

(57)【要約】

【課題】 複数の装置においてそれぞれ同一或いは異なる番組やデータ等を受信可能とし、且つ、装置構成の簡略化と高い経済性を実現し、設置場所や距離的な制約も無くすことを可能とし、装置構成自体も柔軟にすることを可能にする。

【解決手段】 受信用アンテナ1及びフロントエンド2は、デジタル衛星放送を受信し、当該受信したTSパケットをデマルチプレクサ3に送る。デマルチプレクサ3にてTSパケットから分離されたMPEG2ビデオ等はそれぞれ対応するデコーダ5, 8, 10にて処理される。また、受信用アンテナ1及びフロントエンド2を介して受信したTSパケットは、データ変換部12に送られる。データ変換部12は、当該TSパケットに送信元IPアドレス及び宛先IPアドレスを含むヘッダを付加したイーサネットフレームを生成し、このイーサネットフレームを端子13に接続されたイーサネットを介して別の受信装置に配信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信方法において、受信した上記デジタル信号に少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダを付加し、当該ヘッダを付加したデジタル信号をネットワークに向けて配信することを特徴とするデジタル信号の通信方法。

【請求項 2】 上記受信したデジタル信号のビットストリームに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号の通信方法。

【請求項 3】 少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信装置において、受信した上記デジタル信号に少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダを付加するヘッダ付加手段と、当該ヘッダを付加したデジタル信号をネットワークに向けて配信するネットワーク配信手段とを有することを特徴とするデジタル信号の通信装置。

【請求項 4】 上記受信したデジタル信号のビットストリームに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元する信号処理手段を有することを特徴とする請求項 3 記載のデジタル信号の通信装置。

【請求項 5】 少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信方法において、上記デジタル信号に関する配信要求を送信し、上記配信要求に応じて、少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダが付加されてネットワークに向けて配信された上記デジタル信号を、上記送信元アドレス及び宛先アドレスに応じて受信することを特徴とするデジタル信号の通信方法。

【請求項 6】 上記受信した上記ヘッダが付加されたデジタル信号から上記ヘッダを除去し、当該ヘッダを除去したデジタル信号のビットストリー

ムに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元することを特徴とする請求項 5 記載のデジタル信号の通信方法。

【請求項 7】 少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信装置において、上記デジタル信号に関する配信要求を送信する配信要求送信手段と、

上記配信要求に応じて、少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダが付加されてネットワークに向けて配信された上記デジタル信号を、上記送信元アドレス及び宛先アドレスに応じて受信する受信手段とを有することを特徴とするデジタル信号の通信装置。

【請求項 8】 上記ヘッダが付加されたデジタル信号から上記ヘッダを除去するヘッダ除去手段と、当該ヘッダを除去したデジタル信号のビットストリームに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元する信号処理手段とを有することを特徴とする請求項 7 記載のデジタル信号の通信装置。

【請求項 9】 少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信方法において、

受信した上記デジタル信号に少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダを付加し、当該ヘッダを付加したデジタル信号をネットワークに向けて配信するヘッダ付加及び配信処理と、

上記デジタル信号に関する配信要求を送信し、上記配信要求に応じて、少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダが付加されてネットワークに向けて配信された上記デジタル信号を、上記送信元アドレス及び宛先アドレスに応じて受信する配信要求及び受信処理とを有することを特徴とするデジタル信号の通信方法。

【請求項 10】 上記配信要求及び受信処理は、上記受信したデジタル信号のビットストリームに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元する処理を含み、

上記ヘッダ付加及び配信処理は、上記ヘッダが付加されたデジタル信号から上記ヘッダを除去し、当該ヘッダを除去したデジタル信号のビットストリームに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元する処理を含むことを特徴とする請求項 9 記載のデジタル信号

10

20

30

40

50

の通信方法。

【請求項 11】 少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信システムにおいて、受信した上記デジタル信号に少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダを付加するヘッダ付加手段と、当該ヘッダを付加したデジタル信号をネットワークに向けて配信する配信手段とを有する第 1 の通信装置と、

上記デジタル信号に関する配信要求を送信する配信要求送信手段と、上記配信要求に応じて、少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダが付加されてネットワークに向けて配信された上記デジタル信号を、上記送信元アドレス及び宛先アドレスに応じて受信する受信手段とを有する第 2 の通信装置とからなることを特徴とするデジタル信号の通信システム。

【請求項 12】 上記第 1 の通信装置は、上記受信したデジタル信号のビットストリームに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元する信号処理手段を含み、

上記第 2 の通信装置は、上記ヘッダが付加されたデジタル信号から上記ヘッダを除去し、当該ヘッダを除去したデジタル信号のビットストリームに対して所定の信号処理を施して上記プログラムを復元する信号処理手段を含むことを特徴とする請求項 11 記載のデジタル信号の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも選局情報とプログラムとから構成されて放送或いは通信されるビットストリームを含むデジタル信号を 2 次配信するデジタル信号の通信方法及び装置、並びにデジタル信号の通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年は、テレビジョン放送を従来のアナログ放送からデジタル放送に置き換えることが実用化されつつある。

【0003】デジタル放送には、従来のアナログ放送に無い特徴として、映像、音声、各種データ等の区別を無くすと共に柔軟な番組編成が可能であること、限られた伝送帯域で高品質且つ多数の番組放送が可能であること、優先度に応じた階層化サービスの提供が可能であること、放送方式そのもののバージョンアップが容易であること、高い双方向性を有すること、などがある。このデジタル放送には、映像符号化方式として、いわゆる MPEG 2 (Moving Picture Image Coding Experts Gr

oup 2) の動画像圧縮符号化技術が採用され、多重化方式として MPEG 2 システムが採用されている。なお、MPEG 2 及び当該 MPEG 2 システムを採用したデジタル放送の規格については既知であるため、その詳細についての説明は省略する。

【0004】ところで、デジタル放送においては、その特徴の一つとして多数の番組を時分割多重して放送するため、受信側ではそれら多数の番組の中から所望の番組を選択 (すなわち選局) する必要がある。

【0005】上記デジタル放送における選局は、MPEG 2 システムに規定されている PSI (Program Specific Information: プログラム仕様情報) と呼ばれる番組関連情報に関するテーブルを用いて行われる。すなわち、当該 PSI の中の NIT (Network Information Table)、PAT (Program Association Table)、PMT (Program Map Table) に、選局情報が記述されており、当該選局情報は階層構造を持つ。なお、DVB (Digital Video Broadcasting) 準拠の衛星デジタル放送においては、EIT (Event Information Table)、SDT (Service Description Table) にプログラム情報に関する内容が記述されている。

【0006】ここで、NIT は、放送全体に関する選局情報として、物理チャンネルであるトランスポンダの周波数と各トランスポンダに属するプログラムすなわち SID (Service ID) などが記述される。また、PAT は、トランスポンダ毎に定義され、そのトランスポンダの選局情報として、当該トランスポンダで現在放送されている SID (Service ID) とその SID に関する選局情報である PMT の PID (Packet ID) が記述される。

【0007】PMT は、SID 毎に定義され、その SID の選局情報として、SID に含まれている ES (Elementary Stream) 又は PS (Private Section) についての情報が記述される。したがって、最終的には、PMT により得られた ES 或いは PS の PID に基づいて、これら ES 或いは PS を分離し、処理装置へ割り当てることにより、選局が行われる。なお、ES とは MPEG 2 で動画圧縮した圧縮データのビットストリームであり、当該 ES をパケット化したビットストリームは PES (packetized elementary stream) と呼ばれている。PES の 1 パケットには MPEG における GOP (Group Of Picture) 分の圧縮データが含まれ、パケット長は可変である。

【0007】図 9 には、上記 PAT のデータ構造の一例を示す。この PAT は、各プログラム番号 (16 ビット) 毎に、そのプログラムを構成するパケットの情報を伝送する PMT の PID を示す。PAT 自体の PID としては固定的に PID = 0 が割り当てられる。以下、この PAT の主なものを説明する。テーブル ID は、MPEG で規定されており、テーブルの種類を示す。PAT のテーブル ID は、「0 × 00 (16 進数表記)」である。トランスポートストリーム ID (Transport Stream

ID; TS ID) はストリーム (多重化された符号化データ) の識別IDである。デジタル衛星放送の場合はトランスポンダに相当する。バージョン番号はテーブルの内容が更新される都度加算され、カレント・ネクスト・インジケータは新旧バージョンを同時に伝送する際の識別の用いられる。プログラム番号は個々のチャンネルを識別するための番号である。ネットワークPIDは、プログラム番号が「0×000」の場合にNITのPIDを示す。プログラム・マップPIDはPMTのPIDを示す。なお、プログラム番号が「0」の場合にのみネットワークPIDとなる。また、図中のCRC (Cyclic Redundancy Check) は、巡回冗長検査符号である。さらに、TS (transport stream) とは、MPEG 2でデータ圧縮した複数の番組の符号化データを多重化するときのビットストリームであり、固定超88バイトのトランスポートバケットで構成される。

【0008】図10には、上記PMTのデータ構造の一例を示す。このPMTは、各プログラム毎にそのプログラムを構成する映像、音声、付加データなどのストリームが伝送されるバケットのPIDを示す。PMT自体のPIDはPATで指定される。以下、このPMTについて、PATと重複しない内容について説明する。テーブルIDは、MPEGで規定されており、テーブルの種類を示す。PMTのテーブルIDは、「0×02 (16進数表記)」である。PCR PID (program clock reference PID) は、復号する際の基準となるクロック (プログラム時刻基準参照値: PCR) が含まれるバケットのPIDを示す。ストリーム・タイプは、映像、音声、データなど、ストリームで伝送される信号の種類を示す。

【0009】図11には、上記NITのデータ構造の一例を示す。このNITは、伝送路に関する物理的な情報、すなわち、デジタル衛星放送においては衛星の軌道、偏波、トランスポンダ毎の周波数などを示す。NIT自体のPIDはPATで指定される。以下、DVBの規定を引用してそのデータ構造について、PAT、PMTと重複しない内容について説明する。テーブルIDは、DVBで規定されており、テーブルの種類を示す。NITのテーブルIDについては、当該ネットワークが「0×40 (16進数表記)」、他のネットワークが「0×41 (16進数表記)」である。ネットワークIDは、ネットワークを識別するための識別IDである。デジタル衛星放送の場合は個々の衛星に相当する。このNITにおける2つのディスクリプタは、PSIの一部として重要な役割を果たすものであり、サテライト・デリバリ・システム・ディスクリプタと、サービス・リスト・ディスクリプタの2つがある。

【0010】図12には、上記サテライト・デリバリ・システム・ディスクリプタのデータ構造の一例を示す。このサテライト・デリバリ・システム・ディスクリプタ

は、TSディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの1番目として使用し、TS IDと一対になる。以下に、このサテライト・デリバリ・システム・ディスクリプタにおける衛星/トランスポンダの仕様について説明する。ディスクリプタタグは、DVBで規定されており、ディスクリプタの種別を示し、「0×43 (16進数表記)」となる。周波数は、ストリーム (ここではトランスポンダ) 毎の伝送周波数を示す。軌道/西経東経フラグ/偏波は、衛星の軌道と偏波を示す。変調/シンボルレート/内側誤り訂正符号率は伝送に関する仕様を示す。なお、図中のFEC (Forward Error Correction) は前方誤り訂正符号であり、BCD (Binary Coded Decimal) は2進符号化10進法を示し、QPSK (quadrature phase shift keying) は4相位相偏移変調を示している。

【0011】図13には、上記サービス・リスト・ディスクリプタのデータ構造の一例を示す。このサービス・リスト・ディスクリプタは、TSディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの2番目以降として使用し、当該ストリーム (ここではトランスポンダ) に多重されたサービス (チャンネル) のIDを示す。すなわち、一つのTS IDに複数のサービス・リスト・ディスクリプタが付属する。このサービス・リスト・ディスクリプタにおけるディスクリプタタグは、DVBで規定されており、ディスクリプタの種別を示し、「0×41 (16進数表記)」となる。SID (サービスID) は、サービスを識別するための識別IDであり、通常、サービスは視聴者が選局するチャンネルと一致する。サービスタイプは、映像、音声、データなど、サービスの内容を示す。なお、図中のNVOD (Near Video On Demand) は疑似ビデオオンデマンドを表し、PAL (Phase Alternation by Line) とSECAM (Sequential a Memoire Color Television system) はカラーテレビジョンの標準方式である。

【0012】図14には、上記デジタル衛星放送の受信装置における従来の選局の動作のフローチャートを示す。ここで、PAT及びPMTにおいてはプログラム番号が、また、NITではSIDが、それぞれ視聴者が選局するチャンネル番号に該当する。さらに、NITがネットワーク全体、すなわち全てのトランスポンダの情報を含み、同一のテーブルが全てのトランスポンダで並行に伝送されるのに対し、PAT及びPMTはそれぞれが伝送されるトランスポンダ内の番組の情報だけからなり、各トランスポンダ毎に異なった内容となる。

【0013】従来の選局は、放送という形が主であり、映像、音声など複数のコンポーネントからプログラムが構成されているため、当該選局の際には、PMTを取得する必要があり、PMTに記述されているコンポーネントのPIDをそれぞれ処理すべきデコーダに設定する。また、PMTのPIDはPATに記述されているため、

10

20

30

40

50

PMTの取得に先立ってPATを取得する必要がある。そして、選局したいSIDが異なるトランスポンダにある場合は、NITを取得しておく必要がある。このようにMPEG2システムにおいては、階層構造の選局情報をすべて取得してはじめて、プログラムを構成するコンポーネントのPIDの情報を取得できる。

【0014】この図14に示すフローチャートにおいて、まずステップS21ではSIDの決定、すなわちチャンネルの選局が行われ、次いでステップS22ではNITの取得、すなわち伝送路に関する物理的な情報（トランスポンダの周波数等）が行われる。

【0015】次に、ステップS23では、SIDが存在するか否かの判定、すなわち視聴者が選局できるチャンネルが存在するか否かを判定し、存在しないときにはステップS30に進み、選局不可能として処理を終了する。一方、ステップS23の判定において、SIDが存在すると判定したときには、ステップS24以降の処理に進む。

【0016】ステップS24では、トランスポンダの移動、すなわち受信トランスポンダをSIDに対応するトランスポンダに変更し、次のステップS25では、PATを取得する。

【0017】このステップS25でPATを取得した後は、ステップS26にてSIDが放送中であるか否かを判定し、放送中でないときにはステップS30に進み、選局不可能として処理を終了する。一方、ステップS26の判定において、放送中であると判定したときには、ステップS27以降の処理に進む。

【0018】ステップS27では、PMTを取得し、次のステップ28では、ES又はPSを分離し、処理装置へ割り当てる。これにより、ステップS29にて、選局が完了する。

【0019】上述したように、デジタル衛星放送における従来の選局は、主に放送を対象としており、放送用のプログラムは映像、音声、またデータなどの複数のコンポーネントからプログラムが構成されている。そのため、プログラムを受信するためには、選局情報を全て取得すること、すなわち必要な複数コンポーネントのPIDを取得するために、NIT、PAT、PMT、PIDの全てを取得することが行われている。

【0020】図15には、例えば上述したデジタル衛星放送を受信する、従来のデジタル信号の受信装置の概略構成を示す。

【0021】この図15に示す従来のデジタル信号の受信装置において、受信アンテナ101は例えばデジタル衛星放送用の衛星からの電波を受信するためのアンテナである。MPEG2システムを用いたデジタル衛星放送の場合、当該受信アンテナ101にて受信される信号は、MPEG2ビデオやMPEG2オーディオ、MPEG2データなどのES (Elementary Stream) 又は

PS (Private Section) を多重化したTS (Transport Stream) のデータに、誤り訂正のための符号化を施し、さらにいわゆるQPSKなどのデジタル変調処理を施した信号である。

【0022】フロントエンド(F/E)102は、受信アンテナ101からの受信信号に施されているQPSKなどのデジタル変調処理に対応する復調を行い、また、予め誤り訂正のための符号化が施されている信号に誤り訂正処理を施し、さらにスクランブルが施されている場合にはそのデスクランブル処理を施すことにより、送信されてきたTSを取り出す。

【0023】上記フロントエンド(F/E)102から取り出されたTSは、デマルチプレクサ103に送られる。

【0024】デマルチプレクサ103は、上記MPEG2ビデオやMPEG2オーディオ、MPEG2データなどのES又はPSを多重化してなるTSから、それらMPEGビデオやMPEGオーディオ、MPEG2データなどのES又はPSをそれぞれ分離する。当該デマルチプレクサ103での分割により得られたPSのPSIはCPU (中央処理装置) 106に送られ、MPEG2ビデオはMPEG2ビデオデコーダ104へ、MPEG2オーディオはMPEG2オーディオデコーダ108へ、MPEG2データはデータ処理部110へそれぞれ送られる。

【0025】上記MPEG2ビデオデコーダ104、MPEG2オーディオデコーダ108、データ処理部110では、それぞれ供給されたMPEG2ビデオ、MPEG2オーディオ、MPEG2データを各々適切に処理する。すなわち、MPEG2ビデオデコーダ104ではMPEG2ビデオの伸張復号化を、MPEG2オーディオデコーダ108ではMPEG2オーディオの伸張復号化を、データ処理部110ではMPEG2データの処理をそれぞれ行う。これらMPEG2ビデオデコーダ104、MPEG2オーディオデコーダ108、データ処理部110での処理にて得られた信号は、それぞれ対応するビデオ出力端子105、オーディオ出力端子109、データ出力端子111から外部へ出力される。

【0026】CPU106は、メモリ107に記憶された各種制御プログラムや当該メモリ107のワーク領域を利用しながら、上記MPEG2ビデオデコーダ104、MPEG2オーディオデコーダ108、データ処理部110の動作を制御したり、各種の演算処理を行う。

【0027】また、端子112は、フロントエンド102から出力されたTS、すなわち現在ロックしているトランスポンダのストリームを丸ごとそのまま外部へ出力可能な出力端子であり、端子113は、別の受信装置の端子112から出力されたストリームを取り込んでデマルチプレクサ103に入力可能な入力端子である。したがって、端子113を介して別の受信装置からストリー

10

20

30

40

50

ムが供給された場合、デマルチプレクサ103では当該別の受信装置からのストリームに対する分離処理を行うことになる。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来のデジタル信号の受信装置では、通常の場合、フロントエンド102からのTSをデマルチプレクサ103に送り、このデマルチプレクサ103にて分離したMP EGビデオやMP EGオーディオ、MP EG2データなどのES又はPSを、MP EG2ビデオデコーダ104、MP EG2オーディオデコーダ108、データ処理ブロック110でそれぞれ処理し、各端子105、109、111から出力するようになされており、当該受信装置内で全ての処理が完結している。

【0029】そのため、例えば、同じ時間に同一のトランスポンダのストリーム内の別の番組を視聴したいような場合は、別の受信装置をもう1台用意し、フロントエンド102が受信したTSのビットストリームを端子112から当該別の受信装置の端子113に送り、この別の受信装置にて上記ストリームから別の番組を取り出して視聴するような処理が必要となる。また、この場合、同一のトランスポンダのストリーム内の番組しか視聴することができない。

【0030】一方、複数のチューナを備えた受信装置を用意し、これら複数のチューナにて受信した異なるトランスポンダのストリームを端子112から別の受信装置の端子113に送るようにすれば、当該別の受信装置において上記異なるトランスポンダの別の番組を視聴することも可能となる。

【0031】しかし、この場合、例えば2つの受信装置間を端子112と113で接続しなければならないため、これら2つの受信装置が設置され且つ接続用ケーブルが届く範囲の決められた場所でしか視聴することができない。したがって、距離的に遠く離れた別の場所で視聴したい場合には、個々の場所においてそれぞれ受信装置を1セットずつ用意する必要がある、非常に不経済である。

【0032】そこで、本発明は上述の実情に鑑みて提案されるものであり、複数の装置においてそれぞれ同一或いは異なる番組やデータ等を受信することができ、且つ、装置構成の簡略化と高い経済性を実現し、設置場所や距離的な制約も無くすることが可能で、さらに、装置構成自体も柔軟にすることが可能な、デジタル信号の通信方法及び装置、並びにデジタル信号の通信システムを提案することを目的とする。

【0033】

【課題を解決するための手段】本発明のデジタル信号の通信方法及び装置は、少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信され

ると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信方法及び装置であり、受信したデジタル信号に少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダを付加し、当該ヘッダを付加したデジタル信号をネットワークに向けて配信することにより、上述した課題を解決する。

【0034】また、本発明のデジタル信号の通信方法及び装置は、少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信方法及び装置であり、デジタル信号に関する配信要求を送信し、配信要求に応じて、少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダが付加されてネットワークに向けて配信されたデジタル信号を、送信元アドレス及び宛先アドレスに応じて受信することにより、上述した課題を解決する。

【0035】また、本発明のデジタル信号の通信方法及び通信システムは、少なくとも選局情報と当該選局情報に対応したプログラムとから構成されるビットストリームが、複数の物理チャンネルに分割されて送信されると共に、上記選局情報は、送信されるデジタル信号の全体に関する選局情報と物理チャンネル内における選局情報とプログラムの選局情報とが順に階層構造になされているデジタル信号の通信方法及び通信システムであり、受信したデジタル信号に少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダを付加し、当該ヘッダを付加したデジタル信号をネットワークに向けて配信するヘッダ付加及び配信処理と、デジタル信号に関する配信要求を送信し、当該配信要求に応じて、少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダが付加されてネットワークに向けて配信されたデジタル信号を、送信元アドレス及び宛先アドレスに応じて受信する配信要求及び受信処理とを有することにより、上述した課題を解決する。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0037】図1には、本発明のデジタル信号の通信方法及び装置、デジタル信号の通信システムを、MP EG2システムに適用した場合の、第1の実施の形態のデジタル放送信号の受信装置20の概略構成を示す。

【0038】この図1に示すデジタル放送信号の受信装置20において、受信アンテナ1は例えばデジタル衛星放送或いは通信用の衛星からの電波を受信するため

のアンテナである。MPEG2システムを用いたデジタル衛星放送の場合、当該受信アンテナ1にて受信される信号は、MPEG2ビデオやMPEG2オーディオ、MPEG2データなどのES (Elementary Stream) 又はPS (Private Section) を多重化したTS (Transport Stream) のデータに、誤り訂正のための符号化を施し、さらにいわゆるQPSKなどのデジタル変調処理を施した信号である。

【0039】フロントエンド(F/E)2は、受信アンテナ1からの受信信号に施されているQPSKなどのデジタル変調処理に対応する復調を行い、また、予め誤り訂正のための符号化が施されている信号に誤り訂正処理を施し、さらにスクランブルが施されている場合にはそのデスクランブル処理を施すことにより、送信されてきたTSを取り出す。

【0040】上記フロントエンド(F/E)2から取り出されたTSは、デマルチプレクサ3に送られる。

【0041】デマルチプレクサ3は、上記MPEG2ビデオやMPEG2オーディオ、MPEG2データなどのES又はPSを多重化してなるTSから、それらMPEG2ビデオやMPEG2オーディオ、MPEG2データなどのES又はPSをそれぞれ分離する。当該デマルチプレクサ3での分割により得られたPSのPSIはCPU(中央処理装置)6に送られ、MPEG2ビデオはMPEG2ビデオデコーダ4へ、MPEG2オーディオはMPEG2オーディオデコーダ8へ、MPEG2データはデータ処理部10へそれぞれ送られる。

【0042】上記MPEG2ビデオデコーダ4、MPEG2オーディオデコーダ8、データ処理部10では、それぞれ供給されたMPEG2ビデオ、MPEG2オーディオ、MPEG2データを各々適切に処理する。すなわち、MPEG2ビデオデコーダ4ではMPEG2ビデオの伸張復号化を、MPEG2オーディオデコーダ8ではMPEG2オーディオの伸張復号化を、データ処理部10ではMPEG2データの処理をそれぞれ行う。これらMPEG2ビデオデコーダ4、MPEG2オーディオデコーダ8、データ処理部10での処理にて得られた信号は、図示しないインターフェイス手段を介してそれぞれ対応するビデオ出力端子5、オーディオ出力端子9、データ出力端子11から外部へ出力される。

【0043】データ変換部12は、フロントエンド2から出力されたTSパケット(現在ロックしているトランスポンダのストリーム)を、例えばイーサネットフレームに変換し、端子13に送る。当該端子13は、イーサネットを介して、図1と同じ構成を有する別の受信装置20や後述の図2に示す受信アンテナやフロントエンドを備えていない別の受信装置30、その他コンピュータ等の外部装置と接続されている。すなわち、当該第1の受信装置は、上記フロントエンド2にて受信したTSパケットを、イーサネットを介して接続された外部装置

に対して2次配信可能となっている。

【0044】また、データ変換部12は、図1と同じ構成の別の受信装置20やコンピュータ等の外部装置から上記イーサネット及び端子13を介して供給されたイーサネットフレームからTSパケットを取り出し、デマルチプレクサ3に送る。この場合のデータ変換部12は、イーサネットフレームから必要なTSパケットを取捨選択することになる。すなわち、当該第1の実施の形態の受信装置20は、上記イーサネットに接続された外部装置にてイーサネットフレームの形式に変換されて2次配信されてきたTSパケットを受信可能となっている。なお、デマルチプレクサ3では、上記別の受信装置等から供給されたTSパケットのストリームに対する分離処理を行うことになる。

【0045】さらに、データ変換部12は、イーサネットを介して外部装置から受信した各種コマンドをCPU6に転送し、逆に、当該受信装置20自身のCPU6が発したコマンドをイーサネットに送信することも行う。なお、上記イーサネットを介して外部装置から受信するコマンドとしては、例えば受信装置20自身のフロントエンド2で受信するトランスポンダの選択、すなわちTSパケット(TSに含まれる番組)の転送を要求する転送要求コマンド等がある。また、受信装置20自身のCPU6が発するコマンドとしては、例えばイーサネットを介して接続されている外部装置に対してトランスポンダの選択、すなわちTSパケット(TSに含まれる番組)の転送を要求する転送要求コマンド等がある。

【0046】CPU6は、メモリ7に記憶された各種制御プログラムや当該メモリ7のワーク領域を利用しながら、上記データ変換部12、MPEG2ビデオデコーダ4、MPEG2オーディオデコーダ8、データ処理部10の動作を制御したり、各種の演算処理を行う。また、当該CPU6は、例えばメモリ7に記憶されている後述する受信装置固有の識別子を用い、イーサネット及び端子13を介して外部装置との間で送受を行い、さらに上記各種のコマンドの認識及び発生等を行う。

【0047】この第1の実施の形態のような2次配信は、大きな帯域を用いたブロードキャストの用途に適する。すなわち、高精細な映像、音声の分配という形に有効である。

【0048】次に、図2には、本発明の第2の実施の形態の受信装置30の概略構成を示す。当該第2の実施の形態の受信装置30は、受信アンテナやフロントエンドを備えておらず、例えば図1の受信装置20にてイーサネットフレームの形式に変換されて2次配信されてきたTSパケットを受信することのみ行う装置である。この図2において、図1と同様の構成要素には同一の指示符号を付してそれらの説明は省略する。

【0049】当該第2の実施の形態の受信装置30のデータ変換部14は、例えば図1の受信装置20からイー

10

20

30

40

50

サネットを介して配信されてきたイーサネットフレームから、必要なTSパケットを取捨選択し、当該TSパケットをデマルチプレクサ3に送る。したがって、この場合のデマルチプレクサ3は、上記受信装置20から2次配信されてきたTSパケットのストリームに対する分離処理を行うことになる。

【0050】また、この第2の実施の形態の受信装置30の場合、CPU6は、イーサネットを介して接続されている受信装置20に対してトランスポンダの選択、すなわちTSパケットの転送を要求する転送要求コマンドを発生する。

【0051】この第2の実施の形態のような2次配信も、第1の実施の形態と同様に、大きな帯域を用いたブロードキャストの用途（すなわち、高精細な映像、音声の分配という形）に有効である。

【0052】次に、図3には、本発明の第3の実施の形態の受信装置40の概略構成を示す。この図3において、図1と同様の構成要素には同一の指示符号を付してそれらの説明は省略する。

【0053】当該第3の実施の形態の受信装置40は、図1の受信装置20と同様に受信用アンテナ1やフロントエンド2を備えているが、TSパケットとイーサネットフレームの変換を行うデータ変換部12に代えて、PS又はES（PES）とイーサネットフレームの変換を行うデータ変換部15を備えている。

【0054】当該データ変換部15は、デマルチプレクサ3の出力端子と、MPEG2ビデオデコーダ4、MPEG2オーディオデコーダ8、データ処理部10の入力端子との間に接続されており、デマルチプレクサ3にてTSから分離されたES（PES）又はPSを例えばイーサネットフレームに変換し、イーサネットを介して図3と同じ構成を有する別の受信装置40や後述の図5に示す受信用アンテナやフロントエンドを備えていない別の受信装置50、その他コンピュータ等の外部装置に送信する（すなわち2次配信する）。

【0055】また、データ変換部15は、当該図3と同じ構成の受信装置40やコンピュータ等の外部装置から上記イーサネット及び端子13を介して供給された（すなわち2次配信されてきた）イーサネットフレームからPS又はES（PES）を取り出し、それぞれ対応するMPEG2ビデオデコーダ4、MPEG2オーディオデコーダ8、データ処理部10に送る。

【0056】なお、この第3の実施の形態の場合において、外部装置から受信するコマンドとしては、当該受信装置40自身が受信したPS又はES（PES）の転送を要求する転送要求コマンド等があり、また、当該受信装置40自身のCPU6が発するコマンドとしては、イーサネットを介して接続されている外部装置に対してPS又はES（PES）の転送を要求する転送要求コマンド等がある。

【0057】この第3の実施の形態の場合は、上述した第1の実施の形態と異なり、2次配信先の外部装置が必要としているパケットのみを取得できるようにフィルタをかけることができる。そのため、第1の実施の形態に比べてより細かな配信処理が可能となる。また、複数の外部装置から、異なるパケットIDのパケットを取得したいという要求にも答えることができ、帯域を有効に使用することができる。

【0058】次に、図4には、本発明の第4の実施の形態の受信装置50の概略構成を示す。当該第4の実施の形態の受信装置50は、受信用アンテナやフロントエンドを備えておらず、例えば図3の受信装置40にてイーサネットフレームの形式に変換されて2次配信されてきたPS又はES（PES）を受信することのみ行う装置である。この図4において、図1と同様の構成要素には同一の指示符号を付してそれらの説明は省略する。

【0059】当該第4の実施の形態の受信装置50のデータ変換部16は、例えば図3の受信装置40からイーサネットを介して配信されてきたイーサネットフレームから、PS又はES（PES）を取り出し、当該PS又はES（PES）をそれぞれ対応するMPEG2ビデオデコーダ4、MPEG2オーディオデコーダ8、データ処理部10に送る。

【0060】また、この第4の実施の形態の受信装置50の場合、CPU6は、イーサネットを介して接続されている受信装置40に対してPS又はES（PES）の転送を要求する転送要求コマンドを発生する。

【0061】この第4の実施の形態の場合は、上述した第2の実施の形態と異なり、必要としているパケットのみを取得でき、第2の実施の形態に比べてより細かな取得処理が可能となり、また、帯域を有効に使用することができる。

【0062】次に、図5には、本発明の第5の実施の形態の受信装置60の概略構成を示す。この図5において、図1及び図3と同様の構成要素には同一の指示符号を付してそれらの説明は省略する。

【0063】当該第5の実施の形態の受信装置60は、図1の受信装置20と図3の受信装置40の両方の機能を備えている。すなわち、この第5の実施の形態の受信装置60は、図1の受信装置20と同様のデータ変換部12、及び、図3の受信装置40と同様のデータ変換部15の両方を備えている。

【0064】この第5の実施の形態によれば、図1から図4に示した各受信装置20、30、40、50との間、及び当該図5と同様の受信装置60との間で、それぞれ2次配信が可能になると共に、上述の第1乃至第4の各実施の形態の受信装置と同様の効果を有する。

【0065】次に、上述した各実施の形態に述べたような受信装置と外部装置との間における2次配信を実現するための2次配信用プロトコルについて、一例を挙げて

10

20

30

40

50

説明する。

【0066】上述した各実施の形態において、それぞれ外部装置となり得る各受信装置は、複数存在することができる。すなわち、2次配信が可能な受信装置（図1や図3、図5に示した受信用アンテナとフロントエンドを備えた受信装置）に対してイーサネット等を介して接続される外部装置（図1～図5の各受信装置）は複数存在してもよく、したがって、上記2次配信が可能な受信装置は、それら各外部装置からの配信要求（選局などの要求）を受け取り、各外部装置に対してそれぞれ要求に応じた配信が可能となされている。但し、上記2次配信が可能な受信装置が配信できるのは、当該受信装置が備えるチューナの数、すなわちチューナにて受信可能なトランスポンダのストリームのみである。なお、以下の説明では、図1や図3、図5に示したような受信用アンテナとフロントエンドを備えた2次配信が可能な受信装置を、特にフロントエンド受信装置と呼び、このフロントエンド受信装置から配信を受ける外部の受信装置を、特に下位受信装置と呼ぶことにする。

【0067】ここで、例えばイーサネット等に接続される各受信装置は、それぞれ固有の識別子（ユニークなID）が割り振られている。したがって、本実施の形態では、当該固有の識別子を利用して、各受信装置間すなわちフロントエンド受信装置と下位受信装置との間での2次配信やコマンドの送受を行うようになされている。

【0068】以下、図6～図8を用い、例えばいわゆるTCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）の通信プロトコルと、物理的伝送路としてイーサネットを例に挙げて、例えばフロントエンド受信装置と下位受信装置との間でTSパケットの2次配信とコマンドの送受を行う場合について説明する。なお、イーサネットとTCP/IPは一例であり、本発明は、その他の通信プロトコルや物理的伝送路による通信（例えばいわゆるIEEE1394とそのプロトコルでの通信等）にも適用できる。

【0069】下位受信装置にはその固有の識別子として例えばIPアドレスの「192.168.0.2」が割り振られているとし、また、フロントエンド受信装置にはその固有の識別子として例えばIPアドレスの「192.168.0.1」が割り振られているとした場合、上記下位受信装置からフロントエンド受信装置側に送られる、ある番組を選局する要求コマンドとしては、例えば図6に示すような情報を挙げることができる。すなわち、この図6において、下位受信装置からフロントエンド受信装置側には、発信元IPアドレスとして下位受信装置のIPアドレスである「192.168.0.

2」、宛先IPアドレスとしてフロントエンド受信装置のIPアドレスである「192.168.0.1」を含むIPヘッダと、SIDとPID数及びPID、コンポーネントタグ、プライオリティを含む選局リクエスト情

報とが、配信要求コマンドとして送られる。

【0070】この様な下位受信装置からの配信要求コマンドを受け取ると、フロントエンド受信装置は、当該配信要求コマンドの宛先IPアドレスにより当該配信要求コマンドが自身に送られたものであることを認識すると共に、発信元IPアドレスにより発信元の下位受信装置を認識する。そして、当該フロントエンド受信装置の例えばCPU6は、NIT、PAT、PMTなど必要な選局情報を用いて、下位受信装置の要求する番組に必要なパケットIDを、デマルチプレクサ3でフィルタリングして取得する。そして、当該フロントエンド受信装置は、上記下位受信装置からの配信要求コマンドに応じて取得したTSパケットを幾つか纏めたものをペイロードとし、下位受信装置へ転送する。

【0071】この配信要求コマンドに対応してフロントエンド受信装置側から下位受信装置側に送られる配信情報としては、図7に示すような形式の情報を挙げることができる。すなわちこの図7において、フロントエンド受信装置側から下位受信装置側には、発信元IPアドレスとしてフロントエンド受信装置のIPアドレスである「192.168.0.1」、宛先IPアドレスとして下位受信装置のIPアドレスである「192.168.0.2」を含むIPヘッダと、要求された各PIDのパケット、すなわち実際のビデオ、オーディオ、データ等のパケットが、配信情報として送られる。

【0072】本実施の形態では、イーサネットを経由しているため、上記図7の配信情報は図8に示すようなイーサネットフレームの形式にて送られる。すなわちこの図8において、イーサネットフレームは、宛先MAC（Media Access Control）アドレスと発信元MACアドレス及びフレームタイプからなるイーサネットヘッダの後に、IPヘッダ、TCP（transmission control protocol）又はUDP（user datagram protocol）ヘッダが続き、その後に各TSパケットが配された形式となされ、このイーサネットフレームが配信情報として送られる。

【0073】この様な配信情報を受け取ると、下位受信装置は、当該イーサネットフレームの宛先MACアドレスにより当該配信情報が自身に送られたものであることを認識すると共に、発信元MACアドレスにより発信元のフロントエンド受信装置を認識する。そして、下位受信装置では、デマルチプレクサ3にて当該配信情報のTSパケットを分離し、それぞれ対応するデコーダにて処理を行う。これにより、下位受信装置では、フロントエンド受信装置から2次配信されてきた番組を視聴できることになる。

【0074】上述した各実施の形態では、イーサネットを介した接続例を挙げたが、いわゆるインターネットを介した接続の場合も、本発明は適用可能である。

【0075】インターネットを介してフロントエンド受

10

20

30

40

50

信装置と下位受信装置とを接続する場合において、例えば下位受信装置からインターネットアクセスの要求があった場合、フロントエンド受信装置側では、いわゆるNAT (Network Address Translator)、IPマスカレード (IP masquerade) の機能を用いて、IP、TCPのヘッダを書き換えて、ISP (Internet Service Provider) に接続することにより、下位受信装置が個々にインターネットアクセスすることが可能になる。

【0076】なお、本実施の形態において通信プロトコルにTCP/IPを用いることの利点は、例えばダイヤルアップ接続を用いたインターネットアクセスにおいて、電子メール、WWW (World Wide Web) のブラウジングには、TCP/IPの通信プロトコルが用いられており、デジタル放送、通信をTCP/IPの通信プロトコルでカプセル化した場合、本実施の形態のネットワークが家庭内におけるネットワークのバックボーンとして利用可能であり、衛星、公衆回線などの物理層に依存せず、また、放送、通信などのカテゴリに依存しない、シームレスなネットワークの構築が可能となるためである。また、MPEG形式の映像、音声をTCP/IPの通信プロトコルでカプセル化して2次配信するときに、IPマスカレードなどのTCP/IPを利用したブロードキャスト型の通信を利用できる。さらに、インターネット経由のTCP/IPの通信プロトコル上の放送を下位受信装置側でデコード可能になる。

【0077】上述したように、本発明の各実施の形態によれば、受信アンテナとフロントエンドを備えた受信装置 (フロントエンド受信装置) が1つあれば、そこにネットワーク接続した複数の端末 (下位受信装置) において、映像、音声、データ放送を楽しむことができる。

【0078】また、本発明の各実施の形態によれば、下位受信装置をフロントエンド受信装置に比べて、構造を簡素化できる。

【0079】また、本発明の各実施の形態において、例えばフロントエンド受信装置に公衆回線へのゲートウェイ機能を追加すれば、インターネットアクセスのためのゲートウェイとなり、フロントエンド受信装置に対して複数の下位受信装置から同時にインターネットアクセスが可能となり、その際の接続を衛星放送用と共用することも可能である。

【0080】また、本発明の各実施の形態によれば、フロントエンド受信装置側に様々なヘッダ交換機能を追加することにより、下位受信装置の構成を柔軟にできる。

【0081】さらに、本発明の各実施の形態によれば、フロントエンドの受信装置側が例えばEPG (電子番組ガイド) をデータベース化し、その管理を行うようにすれば下位受信装置はそれを共有し、利用することが可能となる。

【0082】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明にか

かるデジタル信号の通信方法及び装置、並びにデジタル信号の通信システムによれば、受信したデジタル信号に少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダを付加し、当該ヘッダを付加したデジタル信号をネットワークに向けて配信すると共に、デジタル信号に関する配信要求を送信し、当該配信要求に応じて、少なくとも送信元アドレス及び宛先アドレスを含むヘッダが付加されてネットワークに向けて配信されたデジタル信号を、送信元アドレス及び宛先アドレスに応じて受信することにより、例えば複数の装置においてそれぞれ同一或いは異なる番組やデータ等を受信することができ、且つ、装置構成の簡略化と高い経済性を実現し、設置場所や距離的な制約も無くすることが可能で、さらに、装置構成自体も柔軟にすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる第1の実施の形態のデジタル信号の受信装置の概略構成を示すブロック回路図である。

【図2】本発明にかかる第2の実施の形態のデジタル信号の受信装置の概略構成を示すブロック回路図である。

【図3】本発明にかかる第3の実施の形態のデジタル信号の受信装置の概略構成を示すブロック回路図である。

【図4】本発明にかかる第4の実施の形態のデジタル信号の受信装置の概略構成を示すブロック回路図である。

【図5】本発明にかかる第5の実施の形態のデジタル信号の受信装置の概略構成を示すブロック回路図である。

【図6】本発明実施の形態において下位受信装置からフロントエンド受信装置に送られる配信転送コマンドの一例を示す図である。

【図7】本発明実施の形態においてフロントエンド受信装置から下位受信装置に送られる配信情報の一例を示す図である。

【図8】本発明実施の形態においてフロントエンド受信装置から下位受信装置に送られる、イーサネットフレーム形式の配信情報の一例を示す図である。

【図9】PATのデータ構造例を示す図である。

【図10】NITのデータ構造例を示す図である。

【図11】PMTのデータ構造例を示す図である。

【図12】サービス・リスト・ディスクリプタのデータ構造例を示す図である。

【図13】サテライト・デリバリ・システム・ディスクリプタのデータ構造例を示す図である。

【図14】従来のデジタル信号の受信装置における選局動作の流れを示すフローチャートである。

【図15】従来のデジタル信号の受信装置の概略構成を示すブロック回路図である。

10

20

30

40

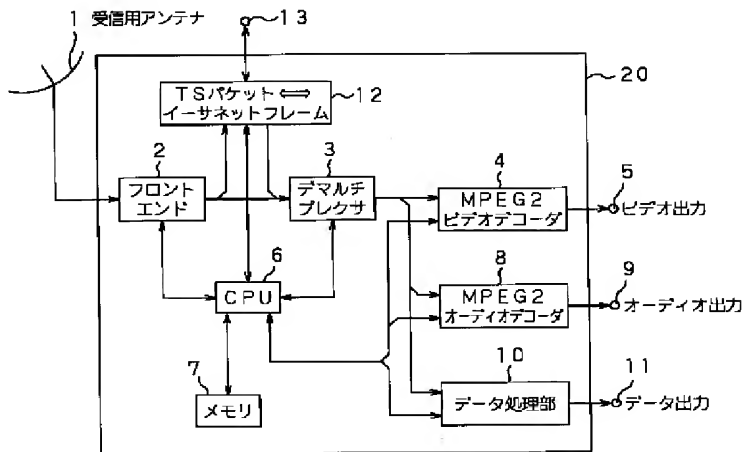
50

【符号の説明】

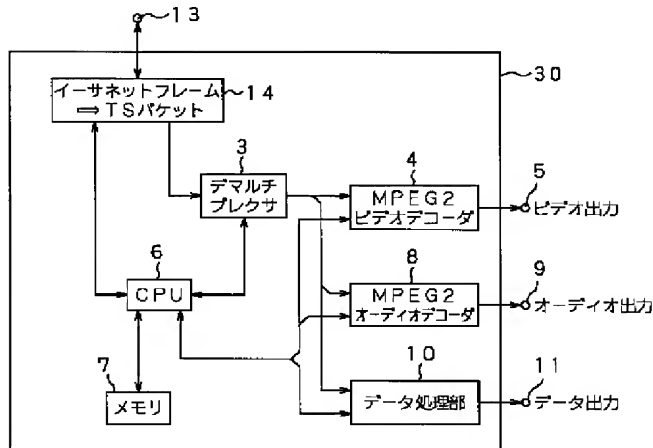
1 受信用アンテナ、 2 フロントエンド、 3 デ
マルチプレクサ、 4 MPEG2ビデオデコーダ、 5
ビデオ出力端子、 6 CPU、 7 メモリ、 8
MPEG2オーディオデコーダ、 9 オーディオ出*

*力端子、 10 データ処理部、 11 データ出力端
子、 12, 14, 15, 16 データ変換部、 13
イーサネット接続用端子、 20, 30, 40, 5
0, 60受信装置

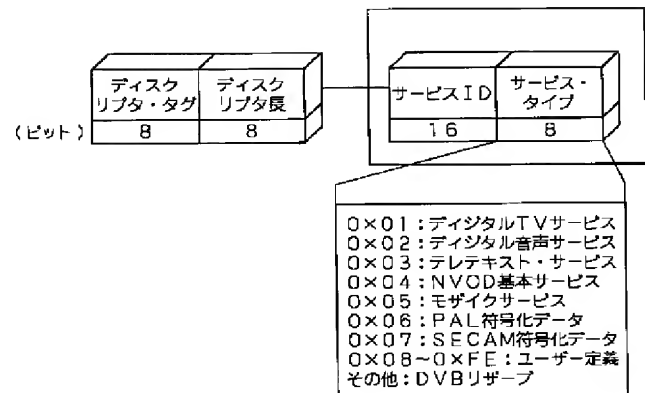
【図1】



【図2】

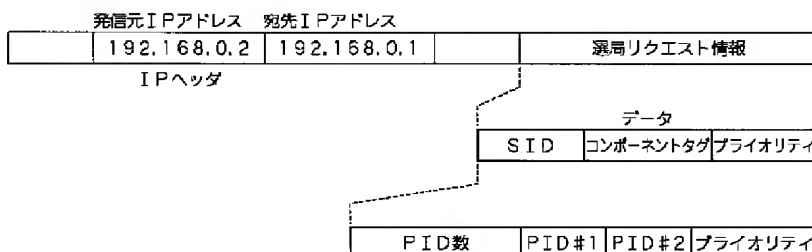


【図12】

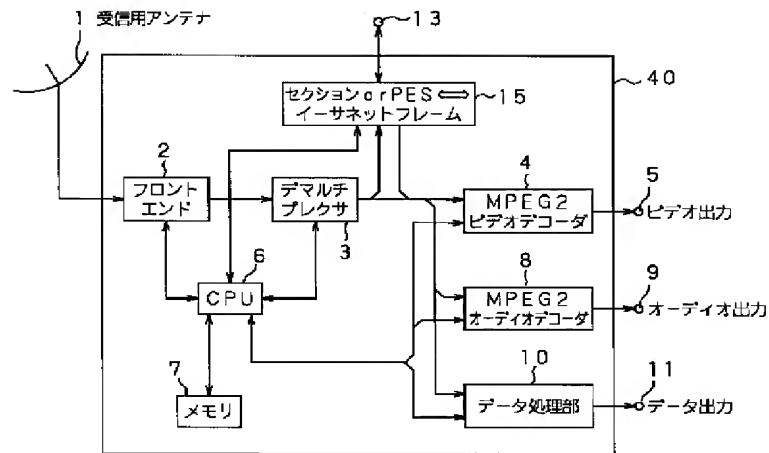


サービス・リスト・ディスクリプタ

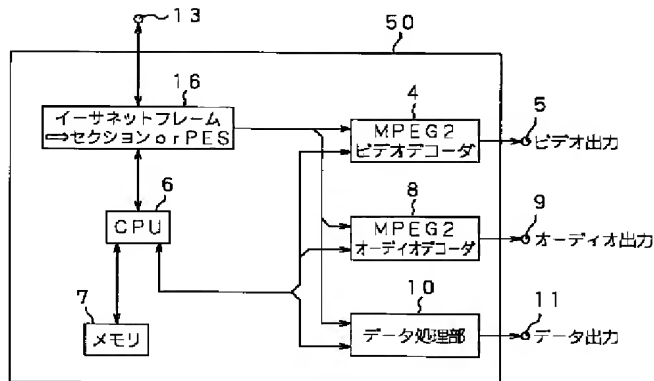
【図6】



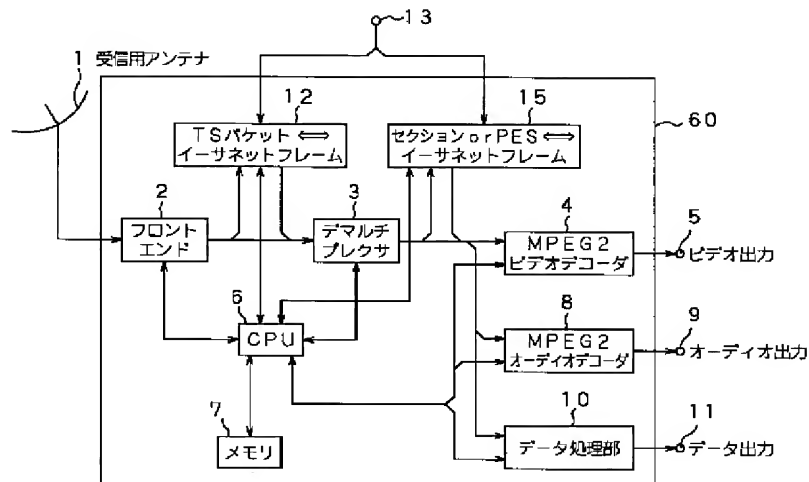
【図3】



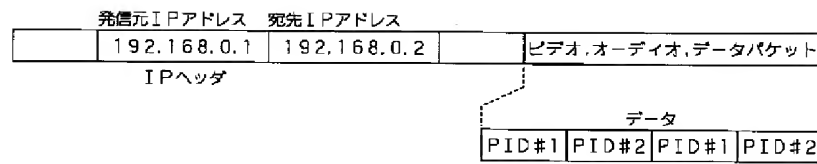
【図4】



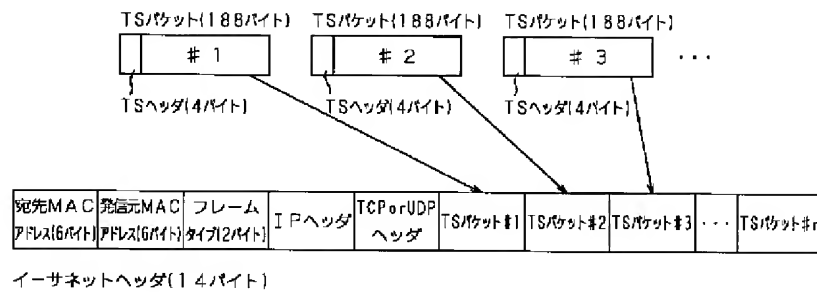
【図5】



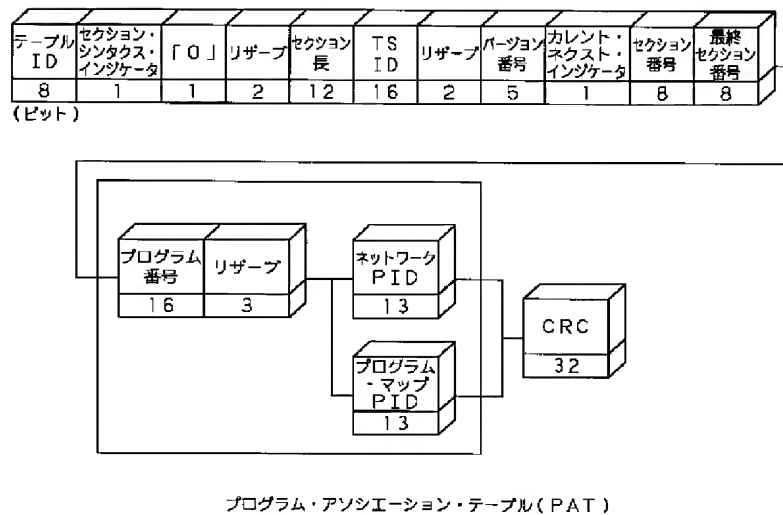
【図7】



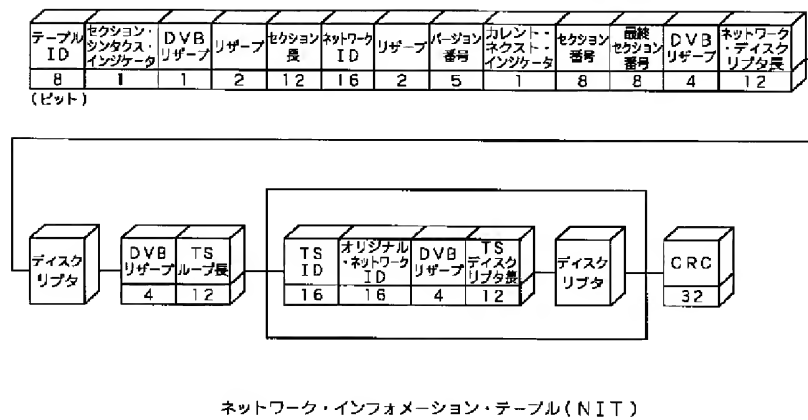
【図8】



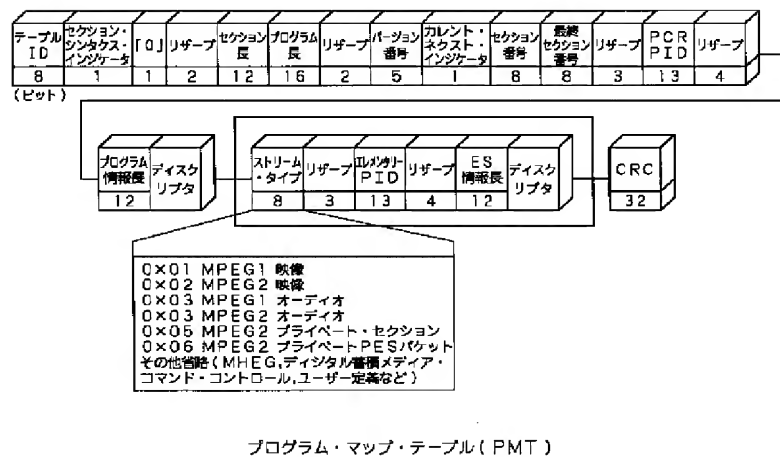
【図9】



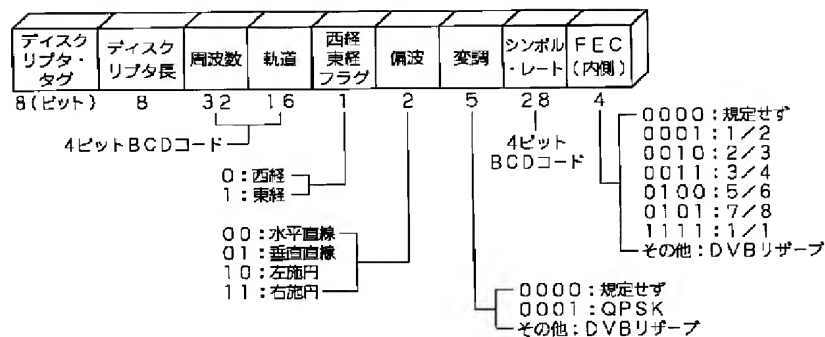
【図10】



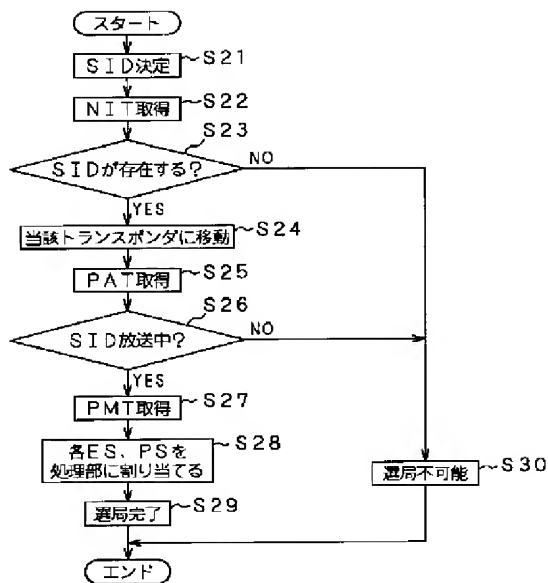
【図11】



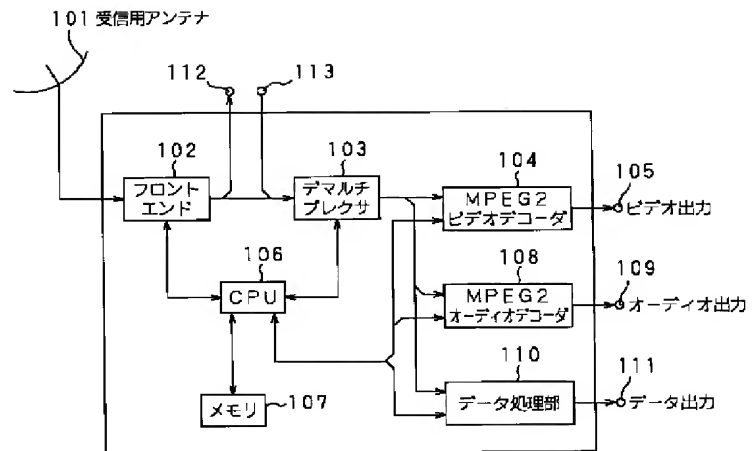
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 7/08

H 0 4 L 11/18

7/081

H 0 4 N 7/08

Z

// H 0 4 N 7/20

6 2 0

(72)発明者 松浦 陽子

Fターム (参考) 5C063 AA01 AB03 AB07 CA36 DA07

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

DA13

ー株式会社内

5C064 DA09

5K028 EE03 KK03 MM06

5K030 GA05 HC14 HD09 KA19 LA07

LD07 LD13